



TITLE:

Electron Microscope Observations of the S-A
and A-V Nodes and Purkinje Fibers of the
Rabbit(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Torii, Hiroshi

CITATION:

Torii, Hiroshi. Electron Microscope Observations of the S-A and A-V Nodes and Purkinje
Fibers of the Rabbit. 京都大学, 1962, 医学博士

ISSUE DATE:

1962-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/210841>

RIGHT:

【 42 】

氏 名	鳥 居 宏 とり い ひろし
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 6 0 号
学位授与の日付	昭 和 37 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	医 学 研 究 科 内 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	Electron Microscope Observations of the S-A and A-V Nodes and Purkinje Fibers of the Rabbit (家兎洞房および房室結節およびプルキンエ繊維の電子顕微鏡的観察)
論文調査委員	(主 査) 教 授 前川孫二郎 教 授 三 宅 儀 教 授 脇 坂 行 一

論 文 内 容 の 要 旨

近年超薄切片法による電子顕微鏡の研究の進歩によって、一般心筋に関しては種々の新しい超微細構造が明らかにされて来たが、特殊心筋系の超微細構造についての報告は、偶蹄類のプルキンエ線維および白鼠のヒス束に限られている。全刺激伝導系の超微細構造の追究は心搏機構解明のためにも強く要望されている。本研究では家兎心の洞房、房室両結節およびプルキンエ線維の電子顕微鏡的観察がなされた。

(方法)：ホルマリン固定家兎心の連続切片標本にて特殊心筋系各部位の局所解剖および組織学的特徴が明らかにされた。次でエーテル吸入麻醉下、可及的速かに摘出された家兎心より、上記局所解剖にしたがい両結節を含むそれぞれの部位の小組織片数個が採取され、またプルキンエ線維観察のためには、両心室内の細い仮腱索が採取された。組織片は1%オスミウム酸固定、アルコール脱水、メタクリール樹脂包埋された。包埋ブロックは嚴重な組織学的同定の下に尖端に特殊心筋組織が存するときピラミッド形に切削され、この尖端部位より超薄切片が作製され電子顕微鏡により観察された。

(結果)：家兎心の洞房、房室両結節およびプルキンエ線維は細胞構成であり、個々の細胞は完全にそれぞれ形質膜により囲まれる。各細胞は直接隣る細胞とはそれぞれの形質膜とそれらの間の狭い間隙よりなる三層で隔てられ、細胞質連絡はない。筋原線維もこの細胞境界で走行は中断され、電子密度の高いデスモゾームにおいて終る。デスモゾームは時に筋原線維とは無関係に細胞境界に沿って見られる。このように接続した細胞群の外側を共通の基底膜が被う。形質膜にはしばしばピノチトーゼの像が見られる。

洞房および房室結節細胞は小型で、かつ形が不規則であり、それらが多面的に相接していること、および間質に多数の無髓神経線維が存在することが著しい特徴である。結節細胞の筋線維は普通心筋のそれと同様の微細構造を示すが、非常にまばらで、その走向もまちまちである。核は細胞質の比較的大きい部分を占める。筋糸粒体は筋細胞質内に散在し、筋原線維とはあまり密接な関係を持たない。その他滑面および粗面小胞体、ゴルジ体、小胞を数個包む膜構造、濃染顆粒などが互いに密接な位置的關係をもって存在する。間質内神経線維はその軸索に小型の糸粒体および小胞を有し前シャップシス神経軸索と同様の構造

を示すが、神経線維と筋細胞の特殊な結合像は見いだされなかった。神経軸索はまれに上記糸粒体および小胞のほかに $0.1\sim0.05\mu$ の電子密度の高い小顆粒を含む。プルキンエ細胞は一般心筋細胞に類似するが、その肉鞘はかなり不規則に彎入し、筋原線維は比較的疎であり、筋糸粒体は小型で、しばしば核周辺または筋鞘下に多数集合する。水酸化鉛染色標本では細胞質内に濃染小顆粒が多数出現する。プルキンエ組織では間質に神経線維は比較的少ない。

(考案)：以上の所見より、特殊心筋系も一般心筋同様に原形質連絡を持たない細胞構成であり、従来記載されたごとき合胞体構造ではないことが明らかとなった。結節細胞が非常に小なること、およびそれらが多面的に複雑な結合をしていることは房室間刺激伝導遅延に関与すると思われる。種々の細胞小器官は核周辺において特殊に発達した代謝野を形成し、これは小胞体により細胞外とも連絡を持つように見える。これらは結節細胞の高い自働性との間に何らかの関係あることを示唆する。神経軸索中にまれに見られる顆粒が副腎髄質細胞に見られる顆粒と類似する点から、これら顆粒を含む神経軸索は交感神経終末を示すのではないかと想像される。

論文審査の結果の要旨

心搏機構解明の形態学的基礎を与えるため、嚴重な光学顕微鏡的同定のもとに、家兎洞房、房室両結節およびプルキンエ繊維のオスミウム酸固定組織より超薄切片を作製し電子顕微鏡的に観察した。刺激伝導系は細胞構成であり、それぞれの細胞は形質膜により完全に包まれて、相互間に原形質連絡はない。結節組織では形態不規則な小細胞が複雑な多面的接続をなしており、結節部における刺激伝導速度遅延の解明に多くの示唆を与える。一般に刺激伝導系での細胞小器官の超微細構造は普通心筋のそれとほぼ同様であるが、その配列状態より、収縮細胞としての分化は低いと思われる。間質については、結節部で多数の、またプルキンエ繊維では比較的少ない無髄神経繊維を認め、そのうち濃染小顆粒を含むものは交感神経系のものであろうと推定される。

このよに本研究は学術上有益にして医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。